

## 第一节 国家自然科学基金委员会的发展历程

在纪念国家自然科学基金委员会成立 30 周年之际，中国科学院大学人文学院的王新等人在广泛、系统收集和分析档案、文献、访谈和统计数据等资料的基础上，在《中国科学基金》发表了纪念文章《追求卓越三十年——国家自然科学基金委员会发展历程回顾》<sup>[1]</sup>。为了让读者梗概了解国家自然科学基金委员会的发展历程，特将该文的主要内容选摘如下：

### 一、概述

科学基金制是由出资人设置基金，采取自主申请、专家评审、择优支持的原则，资助特定科技研究的制度。20 世纪以来，美国、德国、瑞士、日本等发达国家相继采用科学基金制作为国家政府支持基础研究的主要模式，并取得了显著成效。

我国于 1982 年开始在中国科学院试行科学基金制，1986 年在国家层面正式实施，并成立了国家自然科学基金委员会（简称基金委），由基金委具体负责管理工作。30 年来，基金委借鉴了西方发达国家的管理模式，制定了一整套的国家自然科学基金（科学基金）管理办法，建立了以学科体系为框架、同行评议为手段、绩效评估为辅助的经费分配体系，健全了决策、咨询、执行、监督的管理系统；逐步建立了较完整的人才资助体系（青年科学基金、优秀青年科学基金、杰出青年科学基金和创新团队基金）和探索项目、人才项目、工具项目、融合项目四大系列的资助格局。

国家财政对科学基金经费的投入逐年增加，从 1986 年的 8000 万元起步，增长到 2016 年的近 250 亿元，增长超过 300 倍。以面上项目为例，项目资助强度从 1986 年的 3433 项、平均 2.8 万元/项，增长到 2015 年的 16 709 项、平均 61.3 万元/项（见图 1-1）。随着基础研究资助环境的改善，我国基础研究总体能力大幅提升，取得了一批国内外领先水平的研究成果。

### 二、基金委的发展历程

#### （一）科学的春天

“文化大革命”对我国的各项事业（包括科学技术事业）都造成了极大破坏。1978 年 3

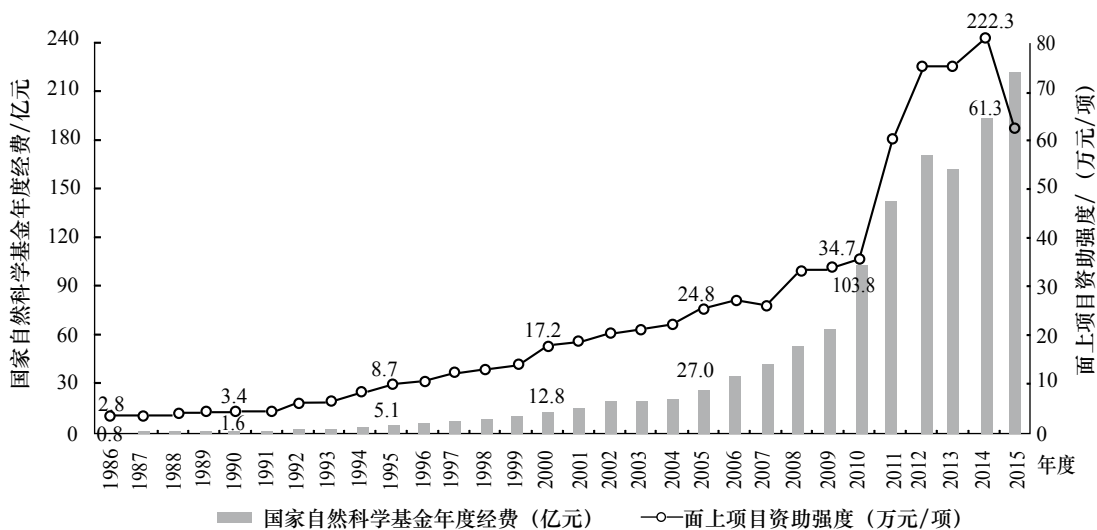


图 1-1 1986—2015 年国家自然科学基金年度经费和面上项目资助强度的年度变化

数据来源：国家自然科学基金历年年报数据；

2015 年面上项目为直接经费，2014 年以前为直接经费与间接经费之和

月，召开了全国科学大会，邓小平同志在会上明确提出“科学技术是第一生产力”“四个现代化的关键是科学技术的现代化”，并发出了“尊重科学、尊重人才”的号召。

1981 年，谢希德、曹天钦等 89 名学部委员（来自中国科学院数学、物理和生物学部），联名写信给中央领导人，建议设立我国资助基础研究的科学基金。该建议很快得到了批准。1981 年 11 月 14 日，中国科学院科学基金正式设立，中国科学院院长卢嘉锡担任该基金委员会主任。1982 年，科学基金正式启动，每年运用 3000 万元国家财政拨款，面向全国，采取自由申请、同行评议、择优支持的原则资助基础研究。

在邓小平同志“摸着石头过河”的改革精神支持下，1986 年 2 月 14 日，国务院正式发布《关于成立国家自然科学基金委员会的通知》<sup>[2]</sup>：

为了加强基础研究和部分应用研究工作，逐步试行科学基金制，国务院决定成立国家自然科学基金委员会。

一、国家自然科学基金委员会暂挂靠在中国科学院。国家自然科学基金委员会与国家教育委员会、中国科学院密切联系，独立开展工作，并充分发挥科学家、专家在管理中的作用。

二、国家自然科学基金委员会的任务是：根据国家发展科学技术的方针、政策和规划，有效地运用科学基金，指导、协调和资助基础研究和部分应用研究工作，发现并培养人才，促进科学技术进步和经济、社会发展。其主要职责是：①根据国家科学技术发展规划，制定和发布基础研究和部分应用研究项目指南，受理课题申请，组织同行评议，择优资助。②接受委托，为国家的基础研究和应用研究方面的重大问题提供咨询。③支持其他面向全国的科学基金会的工作，并在课题安排上给予协调和指导。④同其他国家的科学基金会和有关学术组织建立联系并开展国际合作。

三、国家自然科学基金委员会的基金，主要来自国家财政拨款，同时接受国内外单位和个人的捐赠。国家财政拨款当前主要由以下几部分组成：原由中国科学院管理的面向全国的科学基金，国家科学技术委员会用于支持基础研究的经费，从中国科学院等国务院有关部门划转的基础研究

和部分应用研究的经费，国家每年对基础研究和部分应用研究增加的经费，以及国家的专项拨款。

## （二）艰苦初创

基金委初创时期（1986—1990），条件艰苦，没有办公场地（租借中央音乐学院留学生楼），编制只有80人，外市调进或借调的人员只能夜宿办公室。

在这种困难的条件下，基金委积极开展工作。在第一次基金委委务扩大会议上，就确定了“基金委首先是学术机构，其次为管理机构”的指导思想，建立了25人组成的全体委员会（由科学、教育、工业、农业、医药卫生、国防等部门的科学家和管理专家组成），以此作为基金委的最高决策机构，并设立了数学与物理、化学、生物学、地球科学、材料科学与工程科学、信息科学六个科学部（1996年增设管理科学部，2009年增设医学科学部）作为学术性管理机构，科学部主任全部聘请科研一线有声望的学术带头人（一般为学部委员，相当于现在的院士）来担任。至1990年底，基金委形成了包括2万位同行评议专家、56个学科组的632位评审专家和基金委内部100多位学术管理人员组成的科学基金专家系统。

## （三）稳定成长

1991—2000年，是基金委稳步成长的十年。基金委按照“控制规模，提高强度”的原则，从1992年开始，每年批准资助的面上项目控制在3500项左右，资助强度从1991年的3.7万元/项增至1995年的8.7万元/项，再增至2000年的17.2万元/项，从而确保一支精干的科研力量稳定从事基础研究。

1993年起，基金委陆续制定了科学基金“九五”和“十五”优先资助领域，这是一项开创性的长远战略性工作。1994年，陈章良博士和当时基金委主任张存浩院士相继提出设立“总理青年科学基金”的建议，得到国务院批准，促成了“国家杰出青年科学基金”（简称“杰青”基金）的设立。“杰青”基金成了基金委最具影响力的品牌项目类型。1994—2015年，资助“杰青”基金的金额达到50多亿元，共资助了3400名科学家，包括了白春礼、杨卫、裴刚等一大批进入世界科技前沿的优秀学术带头人。“杰青”基金的实施，加快了我国与国际科学接轨的速度，促进了中国科学国际影响力的显著提升。

在这一时期，基金委积极探索国际合作交流新模式，开创不同国家基金会之间长期而稳定的合作关系，在华举行了一系列国际研讨会，推进中国科学全球化，我国基础研究整体水平得到较大提升。例如，1995年以前，在国际权威性刊物《科学》（*Science*）和《自然》（*Nature*）上，我国科学家每年仅发表3~5篇论文，1996年后上升到10篇以上，2000年为22篇。1996—2000年，在这两份刊物上发表的90篇论文中，有74篇论文得到了科学基金资助，占比达82.2%。

## （四）成熟发展

2001—2010年，是基金委成熟和发展时期。通过立法工作，基金委在国家行政体制中的地位与职能得到了法律保障，科学基金制进一步走向规范化和法治化。2005年4月13日，《国家自然科学基金委员会章程》正式颁布实施；2007年2月，国务院正式公布了《国家自然科学基金条例》（以下简称《条例》）。在该《条例》保驾护航下，科学基金的财政投入从2007年的43亿元提高到2016年的248亿元。同时，基金委坚持不断提升科学基金资助与管理水平和规范

化,加强项目管理、财务管理和信息化建设等。例如,从2004年开始,基金委建立科学基金网络信息系统:全文电子版申请书上报;一站式受理服务;网上遴选同行评议专家;全文反馈同行评议意见等。

这10年间,基金委聚焦事关国家重大需求的前沿领域,启动510个重大项目,资助金额约10亿元;启动重大研究计划29个,金额约31亿元,带动了中国基础研究的原始创新。

### 三、踏上新征途

2011年至今,基金委又踏上了新征途。科学基金制已经成为支持基础研究的主渠道:“十二五”期间,国家财政投入约888亿元,其他渠道17.5亿元,资助各类项目近20万项。基金委在这一时期面临的新挑战,是管好、用好基金和严格把控科研不端行为。

2012年起,基金委提高了对自由探索项目的资助额度,面上项目提高到4年80万元,重点项目则为5年300万元,同时,增设优秀青年科学基金,还启动了对难度大、风险性高的重大“非共识项目”的资助机制。2014年,基金委将“间接经费”引入科学基金项目。

间接经费是指依托单位在组织实施项目过程中发生的无法在直接费用中列支的相关费用,主要用于补偿依托单位为了项目研究提供的现有仪器设备及房屋、水、电、气、供暖的消耗,有关管理费用以及绩效支出等。间接费用按依托单位单独核定。

国际经验和我国实践均证明,完善的自然科学基金制应包括咨询、决策、执行和监督四个系统。1998年,基金委监督委员会正式成立;2005年,发布了《国家自然科学基金委员会监督委员会章程》;从2013年起,开始定期召开新闻发布会,公布调查结果以及严重违纪行为,对科研不端实施零容忍政策;2015年,出台了《国家自然科学基金委员会监督委员会对科学基金资助工作中不端行为的处理办法(试行)》,加大了对科研不端行为的处理力度。2010年以来,监督委员会共受理投诉举报案件468件。仅2013年,就撤销36个已资助项目,处理当事人75人。2015年严肃处理了72名不端行为相关责任人,撤销已获资助项目47项。

2016年6月,基金委发布了《国家自然科学基金“十三五”发展规划》,提出“总量并行”“贡献并行”“源头并行”的战略目标。

基金委及其管理的科学基金30多年来取得了长足进步和发展,在国内外赢得了广泛的赞誉,成为中国科技体制改革历史上的成功典范。

## 第二节 基础研究人才成长的沃土和摇篮

从上面列举的基金委和科学基金诞生和发展的历史,不难看出科学基金是我国支持基础研究的主渠道。自1986年成立以来,基金委一直把培养科研人才视为战略任务,针对不同发展阶段的科研人员设立了一系列人才项目,包括青年科学基金(1987年至今)、地区科学基金(1989年至今)、国家基础科学人才培养基金(1996—2014年)、国家杰出青年科学基金(1994年至今)、创新研究群体科学基金(2000年至今)、优秀青年科学基金(2012年至今);海外及港澳学者合作研究基金(1998年至今)、外国青年学者研究基金(2009年至今)。这些不同层次的人才类项目,各具特色,互相补充,为稳定和扩大我国基础研究队伍、

培养学术带头人、推动中国科学全球化等立下汗马功劳。科学基金已成为我国基础研究人才成长的沃土和摇篮<sup>[3]</sup>。唐靖等人发表在《中国科学基金》上的这篇论文，资料翔实，令人信服。本文引用这篇论文的一些数据和结论。

## 一、基金委设立人才项目的初衷和简史

### (一) 面向基层，吸引和发现基础研究人才

#### 1. 青年科学基金

1987年，为了解决因“文化大革命”造成的人才断层，减少人才流失，基金委正式设立“青年科学基金”（简称青年基金）。该基金以吸引年轻人投身科研、发现和培养人才为目的，对业绩等要求不高。1987年，青年基金总经费为342.52万元，资助97项，平均资助强度为3.53万元/3年；2015年，青年基金总经费已达31.95亿元，资助约1.6万项，平均资助强度为19.77万元/3年；2017年的平均资助强度，提高到22.84万元（直接费用）。从1987年设立到2015年，青年基金共投入经费约242.6亿元，资助11.3万余项。在科学基金设立的人才类项目中，青年基金投入经费最多、覆盖面最广。

#### 2. 地区科学基金

1989年，为缓解地区科技发展不平衡，基金委对边远、少数民族和科学基础薄弱地区采取政策倾斜，设立了“地区科学基金”（简称地区基金），当年经费为259.44万元，资助106项，平均资助强度为2.45万元/3年，涉及新疆、内蒙古、广西、海南、宁夏、青海、西藏7个省或自治区。到2015年度，地区基金已覆盖江西、云南、广西、新疆、甘肃、贵州、内蒙古、宁夏、海南、吉林、青海、西藏、湖南、湖北、四川共15个省或自治区，经费达10.96亿元，资助2829项，平均资助强度为38.74万元/4年。2017年，地区基金资助3017项，经费达10.95亿元（直接费用），平均资助强度为36.3万元/4年（直接费用）。从1989年设立到2015年度，地区基金共投入经费约71亿元，约资助1.9万余项。就经费总额和资助项数而言，在科学基金人才类项目里地区基金仅次于青年基金。

#### 3. 基础科学人才培养基金

针对当时我国基础科学本科教学设施落后、报考理科的优秀考生减少及“国家理科基础科学研究和教学人才培养基地”经费严重短缺等情况，在卢嘉锡等全国人大代表和苏步青等科学家呼吁建议下，1996年成立了由基金委负责组织实施的“国家基础科学人才培养基金”，资助范围从科研延伸到教育。到2014年，该基金相关职能转归教育部负责。在实施期间，该基金共投入经费约15亿元，资助全国几十所高校近百个理科基地。

### (二) 激励优秀科研人员，培养学术带头人

#### 1. 国家杰出青年科学基金

20世纪90年代初，全球科技人才争夺日趋激烈。当时，国内高层科技人才特别是学科带头人“青黄不接”；优秀青年科技人员出现了出国潮；许多回国留学人员又因条件所限难

于学以致用；雪上加霜，不少科技人员纷纷“下海”经商。在这种形势下，加快培养我国基础研究领域新一代学科带头人已成为当务之急。

1994年，经青年学者陈章良（1987年在美国获得博士学位后回国，时任北京大学教授）向李鹏总理提议和基金委的积极争取，“国家杰出青年科学基金”（简称杰青基金）正式设立。它是国家为培养青年学术带头人、延揽海外优秀学者而设立的专项基金，用以资助已在基础研究领域取得突出成绩的45周岁以下青年学者自主开展高水平研究。1995年4月14日，党和国家领导人在中南海紫光阁接见了首届杰出青年（简称“杰青”）代表。杰青基金的设立是基金委30年发展历程中具有里程碑意义的重要节点。从1994年设立到2015年度，杰青基金共投入经费约58.7亿元，资助3400人。资助规模已从成立之初的49人增长到每年200人左右，资助强度从60万元/3年增长到350万元/5年。

## 2. 国家优秀青年科学基金

参照国际上的通行做法，基金委在2012年设立了“优秀青年科学基金”（简称优青基金），支持具备5~10年科研经历并取得一定科研成就的青年科研人员自主开展研究，申请人年龄上限：男性为38周岁，女性40周岁。该基金当年投入经费4亿元，资助400项，平均资助强度为100万元/3年，2015年资助强度已增长为130万元/3年。从2012年设立到2015年度，共投入经费17.2亿元，资助1599人。

## 3. 创新研究群体科学基金

2000年，基金委设立了“创新研究群体科学基金”（简称创新群体基金），这是我国第一个以基础研究创新团队为对象的资助计划。该基金以培养学术带头人目标，资助强度大。该基金原由基金委各学部、教育部等先推荐，基金委审批，自2014年起，将推荐方式改为自由申请，资助方式由此前的“3+3+3”模式改为“6+3”模式，资助强度由500万元/3年增为1200万元/6年。从2000年设立至2015年度，创新群体基金共投入经费约44.6亿元，资助了400多个群体自主探索。

### （三）多渠道引入海外智力，提升中国科学基金的国际化

1992年，基金委为鼓励海外华人学者回国服务，设立了“留学人员短期回国工作讲学专项基金”，支持获资助者参加科学基金研究项目、有关讲习班或研讨班等。

1998年，基金委又设立了“海外青年学者合作研究基金”和“香港、澳门青年学者合作研究基金”（原名为“国家杰出青年科学基金B类”），以吸引海外、港澳地区45周岁以下的优秀中国学者每年能在中国内地进行一定期限的研究工作。

2008年，基金委将上述项目合并，设立“海外及港澳学者合作研究基金”，资助海外及港澳地区50周岁以下的优秀学者与中国内地合作者开展高水平的合作研究。

2009年，基金委在中国科学院和教育部所属单位开始试点实施“外国青年学者研究基金”，资助外国青年学者（不超过35周岁、在国外知名大学获得博士学位、有一定研究经历和基础）到中国内地开展研究。

随着我国科学基金事业的发展，人才类项目的经费规模和资助范围不断扩大，如图1-2所示<sup>[3]</sup>。

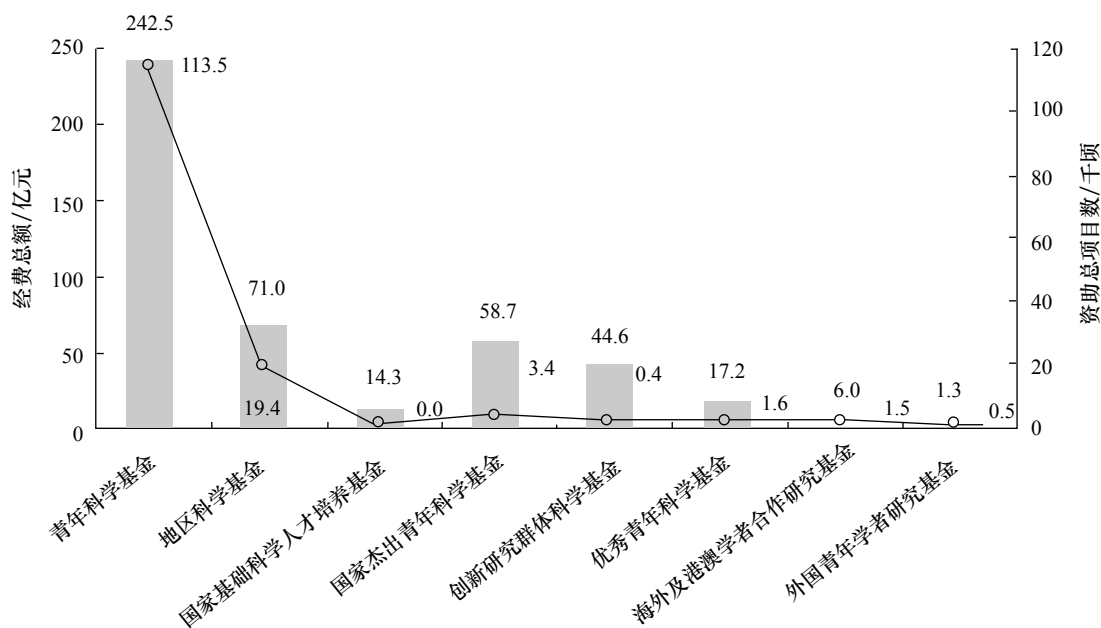


图 1-2 各类人才项目历年（截至 2015 年）经费总额及资助总项目数  
数据来源于国家自然科学基金历年年报、文档处相关项目批注通知等

科学家在线（ScientistIn）是由多位热爱科研的哈佛-清华人才团队于 2016 年 5 月打造的科技供需对接平台。基于基金委在其网站上公布的 423 213 项立项项目数据，ScientistIn 采用当年价格加总计算的方法，对每个科学家（团队）获得的经费资助总额进行分析，统计出自然科学基金 30 年来对 242 548 位科学家（负责人）的资助情况，结果发现，获得经费资助总额在 1 亿元以上的科学家有 9 人，在 5000 万以上 29 人，在 1000 万以上 1017 人。

“国家自然科学基金 30 年经费排行榜 Top100”的具体情况见表 1-1。

表 1-1 国家自然科学基金 30 年经费排行榜位于前 100 名的科学家

自科基金 30 年科学家经费排行全领域 Top100					自科基金 30 年科学家经费排行全领域 Top100				
序号	负责人	依托单位	金额 / 万元	项目数	序号	负责人	依托单位	金额 / 万元	项目数
1	陈乐生	中德科学基金研究交流中心	18 130	14	9	李儒新	中国科学院上海光学精密机械研究所	10 384	7
2	刘志	中国科学院上海微系统与信息技术研究所	14 800	1	10	孙世刚	厦门大学	9840	24
3	薛其坤	清华大学	12 414	10	11	赵红卫	中国科学院近代物理研究所	9817	6
4	杨学明	中国科学院大连化学物理研究所	12 218	13	12	田捷	中国科学院自动化研究所	9553	22
5	鲍威	中国人民大学	11 370	2	13	邓元勇	中国科学院国家天文台	9501	4
6	万卫星	中国科学院地质与地球物理研究所	11 246	7	14	万立骏	中国科学院化学研究所	9022	17
7	房建成	北京航空航天大学	10 795	8	15	戴琼海	清华大学	8907	10
8	吕大仁	中国科学院大气物理研究所	10 427	16	16	邹广田	吉林大学	8898	9
					17	陈洪渊	南京大学	8706	21
					18	王西杰	上海交通大学	8500	1

续表

自科基金 30 年科学家经费排行全领域 Top100					自科基金 30 年科学家经费排行全领域 Top100				
序号	负责人	依托单位	金额 / 万元	项目数	序号	负责人	依托单位	金额 / 万元	项目数
19	程和平	北京大学	8381	8	51	朱日祥	中国科学院地质与地球地理研究所	4450	19
20	巴音贺希格	中国科学院长春光学精密机械与物理研究所	8323	2	52	周欣	中国科学院武汉物理与数学研究所	4423	2
21	钟掘	中南大学	7995	8	53	高松	北京大学	4405	18
22	潘庶亨	中国科学院物理研究所	7900	1	54	罗振革	中国科学院上海生命科学研究院	4375	8
23	夏洋	中国科学院微电子研究所	7795	5	55	涂永强	兰州大学	4341	18
24	郭光灿	中国科学技术大学	7120	15	56	郑兰荪	厦门大学	4315	14
25	吴立新	中国海洋大学	7050	10	57	怀进鹏	北京航空航天大学	4229	10
26	史生才	中国科学院紫金山天文台	6831	19	58	陆卫	中国科学院上海技术物理研究所	4135	17
27	沈健	复旦大学	6533	3	59	朱彤	北京大学	4095	14
28	杜江峰	中国科学技术大学	6442	9	60	杨戩	中国科学院紫金山天文台	4072	16
29	王智彪	重庆医科大学	6425	11	61	杜修力	北京工业大学	4007	12
30	高福	中国科学院微生物研究所	6190	23	62	林海清	北京计算科学研究中心	3980	3
31	李强	北京大学	6092	4	63	张德清	中国科学院化学研究所	3887	32
32	张泽	浙江大学	5960	2	64	张首刚	中国科学院国家授时中心	3820	3
33	李忠献	天津大学	5917	15	65	于贵瑞	中国科学院地理科学与资源研究所	3807	13
34	李晓	中国科学院地质与地球物理研究所	5659	2	66	段树民	浙江大学	3820	8
35	魏炳波	西北工业大学	5616	14	67	柳卫平	中国原子能科学研究院	3807	14
36	高鸿钧	中国科学院物理研究所	5537	12	68	孙卫东	中国科学院广州地球化学研究所	3800	9
37	李灿	中国科学院大连化学物理研究所	5008	32	69	张启发	华中农业大学	3759	26
38	徐涛	中国科学院生物物理研究所	5007	11	70	李静海	中国科学院过程工程研究所	3661	22
39	李宏男	大连理工大学	4982	14	71	张希	清华大学	3650	18
40	曲久辉	中国科学院生态环境研究中心	4979	24	72	陈和生	中国科学院高能物理研究所	3628	15
41	王东晓	中国科学院南海海洋研究所	4914	24	73	陈剑	清华大学	3605	24
42	宋尔卫	中山大学	4912	17	74	吴开春	中国人民解放军空军军医大学	3598	12
43	吴培亨	南京大学	4907	2	75	赵东元	复旦大学	3556	16
44	安芷生	中国科学院地球环境研究所	4894	20	76	方岱宁	北京大学	3523	10
45	陶澍	北京大学	4814	22	77	胡海岩	北京理工大学	3450	4
46	陈雁	中国科学院上海生命科学研究所	4809	12	78	张荣	南京大学	3449	14
47	周东华	清华大学	4779	12	79	祝宁华	中国科学院半导体研究所	3440	10
48	沈树忠	中国科学院南京地质古生物研究所	4762	15	88	于非	中国科学院海洋研究所	3336	11
49	傅伯杰	中国科学院生态环境研究中心	4729	18	89	许宁生	中山大学	3334	11
50	赵刚	中国科学院国家天文台	4578	42	90	郑南宁	西安交通大学	3294	21

续表

自科基金 30 年科学家经费排行全领域 Top100					自科基金 30 年科学家经费排行全领域 Top100				
序号	负责人	依托单位	金额 / 万元	项目数	序号	负责人	依托单位	金额 / 万元	项目数
80	田中群	厦门大学	3437	26	91	葛耀君	同济大学	3272	6
81	陈学思	中国科学院长春应用化学研究所	3418	14	92	王雁玲	中国科学院动物研究所	3263	10
82	刘云浩	清华大学	3384	6	93	张立飞	北京大学	3245	24
83	高俊	中国科学院地质与地球物理研究所	3366	14	94	郭烈锦	西安交通大学	3231	32
84	毛河光	中国工程物理研究院流体物理研究所	3360	1	95	陈小明	中山大学	3219	15
85	姚檀栋	中国科学院青藏高原研究所	3359	6	96	顾长志	中国科学院物理研究所	3216	10
86	陈建峰	北京化工大学	3349	16	97	江桂斌	中国科学院生态环境研究中心	3195	23
87	陈仙辉	中国科学技术大学	3338	7	98	刘鸣华	中国科学院化学研究所	3194	16
					99	帅志刚	清华大学	3193	9
					100	张福锁	中国农业大学	3188	23

不仅如此，科学家在线还对基金委 8 个科学部 30 年来科学家获得经费情况进行加总计算，得出“各学部 30 年经费排行榜 Top50”。

### 1. 数理科学部

共有 23 人入围“全领域 Top100”，亿级科学家 4 人。中国科学院以 21 名科学家入围本学部 Top50 而独占鳌头。北京大学也表现优秀，共有 6 人入围。上海交通大学共有 3 位科学家跻身排行榜。

### 2. 化学科学部

共有 18 人入围“全领域 Top100”，亿级科学家 1 人。中国科学院依旧以 18 人入围本学部 Top50 而占据绝对优势。其次是清华大学共 6 名科学家上榜。厦门大学在化学科学领域成绩斐然，4 名科学家榜上有名。

### 3. 生命科学部

共有 7 人入围“全领域 Top100”。中国科学院以 22 人入围本学部 Top50，无可动摇地占据了榜首。排名第二的为北京大学，共有 7 人上榜。中国农业大学发挥自身优势，有 3 名科学家荣登排行榜。

### 4. 地球科学部

共有 15 人入围“全领域 Top100”，亿级科学家 2 人。在本学部 Top50 中占据人数最多的依旧是中国科学院，30 人上榜。北京大学以 4 人上榜的成绩名列第二。西北大学和中国海洋大学均有 2 名科学家上榜，并列第三。

### 5. 工程与材料科学部

共有 7 人入围“全领域 Top100”。中国科学院地位依旧不可动摇，在本学部 Top50 中占

据 11 名。清华大学 5 人入围名列第二。华中科技大学、天津大学和中国矿业大学均有 3 人入围，并列第三。

#### 6. 信息科学部

共有 12 人入围“全领域 Top100”。在本学部 Top50 榜单中，中国科学院占据 14 人，名列第一。清华大学 5 人，名列第二。北京航空航天大学 4 人，位居第三，亿级科学家 1 人。

#### 7. 管理科学部

共有 3 人入围“全领域 Top100”。中德科学基金交流中心获得亿级资助，该中心于 2000 年启用，每年向科学家提供近 2 千万经费资助开展合作与交流。北京大学有 6 人上榜，排名第一。华中科技大学、清华大学、上海交通大学均有 3 人入围本学部 Top50，并列第二。

#### 8. 医学科学部

共有 8 人入围“全领域 Top100”。中国科学院以 8 人入围本学部 Top50，继续领衔。北京大学在医学领域表现优秀，有 6 人上榜。四川大学和浙江大学均有 4 名科学家入围，并列第三。

#### 9. 其他基金领域

另外还有 7 名入围全领域 Top100 的科学家，以国际（地区）合作与交流项目居多。

欲了解各科学部 Top50 的名单、单位、排名和经费情况，请参见《国家自然科学基金 30 年与科学家经费排行榜》(<http://blog.sciencenet.cn/home.php?mod=space&uid=288924&do=blog&id=1000230>)。

## 二、人才类项目整体实施效果初步分析

不同类别人才项目的经费和资助范围不同：①青年科学基金（简称青年基金）、地区科学基金（简称地区基金）的资助范围广、资助强度低，特点为“宽而广”；②杰青基金、创新研究群体科学基金（简称创新群体基金）、优秀青年科学基金（简称优青基金）资助规模较小、强度较大，呈现“少而精”的特点；③海外及港澳学者合作研究基金、外国青年学者研究基金的资助范围和强度都较小，“抛砖引玉”，呈现出“引导性”的特点。

### （一）稳定并扩大了科研队伍，提升了基础研究整体水平

人才类项目支持中国科学共同体的快速成长，为改善“文化大革命”之后科研人员“青黄不接”的局面和培养科研后备军做出了重要贡献。“窥一斑而知全豹”，从表 1-2<sup>[3]</sup>可以看出四类人才类项目取得了令人瞩目的成绩，表现在：在国内外期刊上发表了大量论文，出版了许多专著，获得了许多奖项，还培养了一大批博士后、博士生、硕士生。可见，人才类项目不仅稳定和扩大了科研队伍，而且提升了我国的整体科研水平。埃尔塞维尔出版公司的 Scopus 数据库的数据显示：2016 年中国人作为第一作者发表了 42.6 万余篇学术论文，学术论文数量超过美国（美国的学术论文发表数量接近 40.9 万篇），居榜首；但从被引用率来看，

瑞典和瑞士的学术论文最高，随后是美国和欧盟，中国仅排名第五位。可见，我国学术影响力显然有继续提高的空间和必要性。

表 1-2 四类人才项目近年结题情况

人才类项目名称	结题 项数	论文/篇		专著 /部	专利 /项	获得奖励/项			人才培养/名		
		国外 期刊	国内 期刊			国际奖	国家奖	省部奖	博士后	博士	硕士
青年科学基金 (2008—2015)	41 172	132 857	135 095	19 987	18 031	617	1334	2486	4188	42 817	119 644
地区科学基金 (2008—2014) ①	4467	9555	27 909	2455	1171	14	201	91 ②	228	5545	26 595
国家杰出青年科 学基金(2012— 2015)	737	16 263	4917	804	2486	108	158	274	1348	8817	8729
创新研究群体科 学基金(2012— 2015)	295	24 305	5418	894	3812	174	233	368	2437	16 933	19 003
总计	46 671	182 980	173 339	24 140	25 500	913	1926	3219	8201	74 112	173 971

数据来源于国家自然科学基金 2008—2015 年的年度报告。① 2011 年起，地区科学基金资助项目期限由 3 年改为 4 年，故 2015 年度无结题项目。② 缺 2013 年数据，年报上显示该年地区科学基金结题项目共获 2083 项省部奖，2012 年为 1 项、2014 年为 83 项，对比之下，2013 年的数据明显有误，待进一步核查

## (二) 支持并培养了学术带头人，取得了一批原创性成果

除了稳定并扩大科研队伍外，人才类项目另一个突出成效便是培养和支持了一批学术带头人，促使受资助者确定了长期研究方向，凝聚和提高团队能力。杰青基金、创新群体基金的单项产出率（如在国外期刊上发表论文、获得国际奖、培养后备人才的功能）远高于青年基金和地区基金。具体情况如表 1-3 所示<sup>[3]</sup>。

表 1-3 四类人才项目近年每项结题平均产出情况 \*

人才类项目名称	论文/篇		专著 /部	专利 /项	获得奖励/项			人才培养/名		
	国外期刊	国内期刊			国际奖	国家奖	省部奖	博士后	博士	硕士
青年科学基金 (2008—2015)	3.1	3.8	0.5	0.4	0.01	0.05	0.03	0.1	1	2.9
地区科学基金 (2008—2014) ①	2.1	6.2	0.5	0.3	0.003	0.04	0.02	0.05	1.2	6
国家杰出青年科 学基金(2012— 2015)	22	6.7	1.1	3.4	0.15	0.2	0.4	1.8	11.9	11.9
创新研究群体科 学基金(2012— 2015)	82.4	18.4	3	13	0.6	0.8	1.2	8.3	57.4	64.4

数据来源于国家自然科学基金 2008—2015 年度报告

许多早期获得青年基金的科研人员，通过不断积累又陆续获得杰青基金资助，甚至成为创新群体基金资助团体的带头人。截至2014年，60岁以下的内地中国科学院院士中有86.1%曾获得科研基金资助；1999年以来，由“杰青”主持或参与完成的国家自然科学奖占整个国家自然科学奖的77%，共有501位“杰青”555次获奖；在2013年国家自然科学奖一等奖的5名获奖者中，有4名是“杰青”，2015年则均为“杰青”。对教育部“长江学者”、中科院“百人计划”等人才计划获得者，杰青基金也发挥了培育和孕育作用。“杰青”在国际学术组织或国际权威学术刊物担任重要职务者日益增多，屡获世界级科学奖励。众所周知，高影响力科学家是国家科研实力的重要标志。在汤森路透公司发布的高被引论文作者榜单中，中国大陆作者在2001年仅7人次（占比不及1%）；而在2014年则为128人次（占比为3.98%，约一半曾获得杰青基金资助），这反映出过去十余年来我国科研实力大幅提升。

### （三）推动中国科学全球化，融入国际研究网络

“文化大革命”不仅造成了我国科研界人才的断层，而且使我国与国际科学严重脱轨。改革开放后，兴起的留学潮，形成了一个由海外留学人员组成的非常宝贵的人力资源储存库。多年来，通过杰青基金和海外及港澳学者合作研究基金等人才类项目，成功地吸引了一批海外优秀华人学者回国工作、交流，带回了新思想和新制度，并积极开展国际合作。它扩大了本土科研人员的国际视野，也推动了中国科学全球化。

2009年设立的外国青年学者研究基金，吸引了一批外国优秀青年学者到我国内地从事研究。这类基金展现出我国开放、包容和国际化的姿态，提升了中国科学在国际的影响力。

### （四）打开局面，为发现和培养人才开辟新途径

无论是青年基金、地区基金，还是杰青基金、优青基金，或是海外及港澳学者合作研究基金、外国青年学者研究基金等，都是在科研人员亟须资助的情况下及时设立相应的人才类项目给予资助，搭建竞争平台，为人才的发现和培养开辟新途径。例如，著名力学家谢和平，正是当时（1988年）获得的青年基金项目的3万元经费使他继续在感兴趣的方向深入研究，有机会走出国门，在世界一流刊物上发表论文，2001年他当选为中国工程院院士。

在科学基金成立之初，经费紧张，青年基金资助强度较小；随着经费投入增长，人才类项目日益扩大；如今，我国科技人力资源总量已跃居世界第一，但仍十分缺少世界一流科学家。如何更有效地培养人才（特别是高层次科研人才），值得我们进一步思考<sup>[3]</sup>。

## 第三节 国家自然科学基金在科学界的形象

俗话说得好，“金碑银碑不如口碑”。2010—2011年，受国家自然科学基金委员会和财政部联合委托，来自6个国家的13位资深科学家组成了独立的专家委员会（美国科学理事会原主席杰尔教授担任主席），对国家自然科学基金的资助与管理绩效进行了专业化国际评估，但该评估相对忽略了国家自然科学基金实施30多年在科学界的形象问题（即科学界的主观评价）。

何光喜等人（来自中国科学技术发展战略研究院、中国社会科学院研究生院社会学系和中国社会科学院民族学与人类学研究所）设计了一套由总体形象、管理形象和绩效形象构成的指标框架，其指标由三部分构成：①总体形象（科学界对科学基金的总体评价），包括声誉、口碑是正面还是负面，文化特征是积极还是消极，对其态度是认同还是反对等；②管理形象，即科学基金在组织管理过程中展现出来的执行力（能力）、公信力（道德）和亲和力（人格）形象；③绩效形象，即科学界对科学基金的资助效果及其在资助体系中地位、重要性的评价等（见图 1-3）<sup>[4]</sup>。

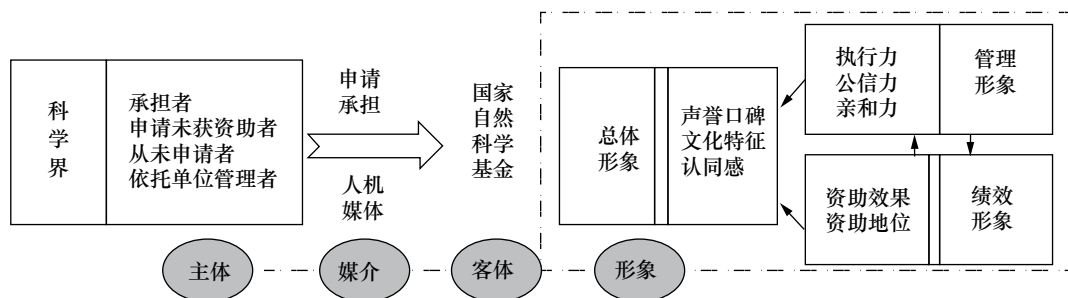


图 1-3 科学基金在科学界的形象指标框架

该课题组依据该框架和抽样调查数据对国家自然科学基金在科学界的形象进行了测量分析。何光喜等人的这篇文章<sup>[4]</sup>，数据翔实，结论令人信服。本文摘录了其部分内容。

## 一、数据来源

该文数据来自中国科学技术发展战略研究院组织的抽样调查<sup>[4]</sup>。调查对象是科学基金依托单位的管理人员和科研人员（两者的比例约为 1 : 3）。对前者采用普查方法，对后者则采用抽样方法。首先从所有依托单位随机抽取出 135 个单位，然后在科研人员规模 500 人以上的单位中分别抽取 3 个符合学科条件的院系，其所有科研人员列为调查对象。2016 年 5~6 月，采用网络问卷方式进行调查。最终向 2802 名依托单位管理人员发送了调查问卷，回收有效问卷 1704 份，有效回收率 60.8%；向 12 040 名科研人员发送了调查链接，回收有效问卷 5048 份（其中基金项目承担者占 28.3%，申请但未承担者 29.7%，从未申请者 42.0%），有效回收率 41.9%。

## 二、总体形象

总体形象指科学界对科学基金总的评价和印象，包括科学基金的声誉口碑、科学基金展现出的文化特征，以及科学界对科学基金的支持度和认同感等。

### （一）良好的声誉口碑

调查结果显示，科学基金在科技界享有良好声誉。绝大多数依托单位管理人员（96.7%）和项目承担者（94.0%）认为科学基金在科技界的声誉“非常好”或“比较好”（表 1-4）<sup>[4]</sup>。

表 1-4 科学界对科学基金声誉的评价

评价人员	非常好	比较好	一般	比较差	不清楚
依托单位管理人员	53.6	43.1	2.3	0.1	0.9
科研人员总体	26.1	50.9	15.1	2.7	5.0
项目承担者	45.1	48.9	4.6	1.0	0.5
申请但未获资助者	24.9	56.2	14.6	2.8	1.6
从未申请者	15.8	50.1	21.4	3.5	9.1

## (二) 积极的文化特征

调查中运用语义联想法,让受访者在列举的 21 个词汇中选择最能反映科学基金文化特征的 3 个词汇。各个群体提及比例较高的词汇均以积极正向或中性为主,如“公正”“公开”“规范”“创新”“专业”“竞争”等。“靠关系”“官僚”“封闭”“僵化”“守旧”“低效”等消极负面词汇的提及率则低得多(图 1-4)<sup>[4]</sup>。但从调查结果看,无论是单位管理人员还是申请者或从未申请者,对科研项目的探索性和原创性都关注不够。

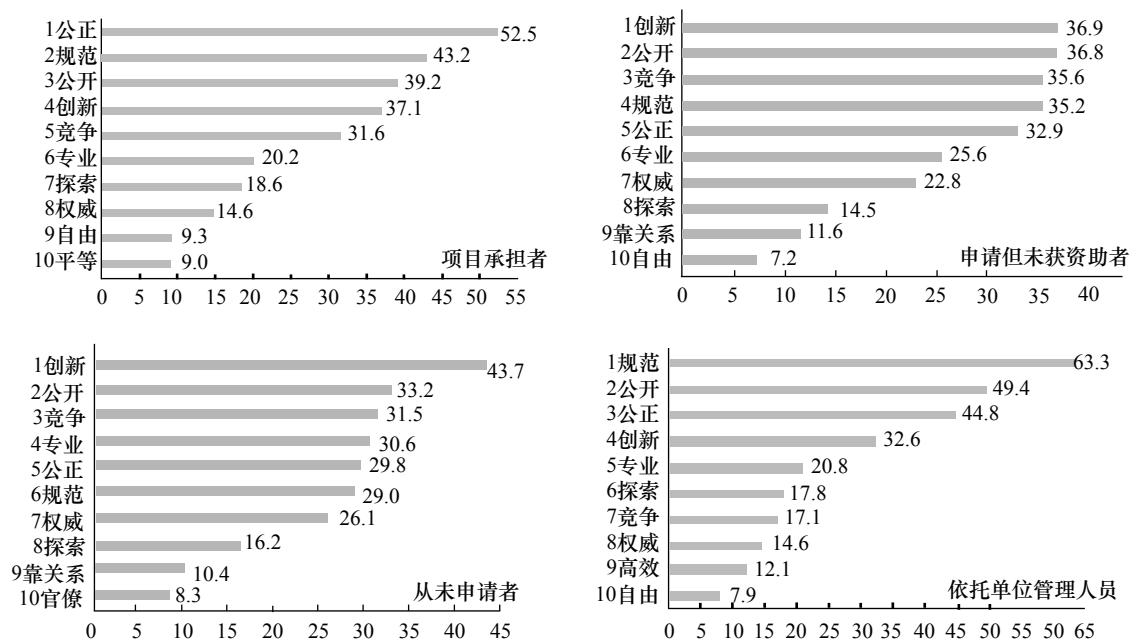


图 1-4 科学界对科学基金文化特征的印象

(图中数字为百分比, %)

## (三) 高度的认同感

科学基金对大多数科研人员的吸引力很强。75.5% 科研人员有申请基金的打算, 13.8% 明确不打算申请。87.6% 承担过基金的科研人员表示 3 年内还会申请, 9.1% 表示打算 3 年后申请。申请但未获得资助者中, 89.4% 未来打算申请。那些不打算申请的普遍理由是“工作

太忙，没精力”（41.9%）、“基金竞争过于激烈”（38.9%）、“申请过程太麻烦”（23.3%）、“基金对研究结项要求太高”（14.0%）等，“申请过程不公正”（11.9%）、“对提升学术声望帮助不大”（2.7%）等提及的频率较低。

科学界绝大多数人逐渐形成对科学基金的认同感，甚至产生了荣誉感和归属感（表 1-5）<sup>[4]</sup>。

表 1-5 科学界对科学基金的认同感：赞同比例 %

总体内容	具体内容	依托单位管理人员	项目承担者	申请但未获资助者	从未申请者
价值认同	我很赞同基金的理念和价值观	98.1	96.2	86.1	76.4
行为支持	如果同事申请科研经费，我会建议他们申请基金	95.8	95.6	88.5	75.0
	如果基金组织活动，我会愿意参加	97.0	94.3	85.9	76.9
荣誉感	听到人们赞扬基金，我会感到开心	92.2	88.8	71.8	65.8
	我很在意别人对基金的评价	83.6	76.9	58.8	48.3
	有人批评基金，我也觉得脸上无光	79.5	73.2	55.0	51.3
归属感	我觉得自己是基金大家庭中的一员	89.5	90.5	66.7	48.6

### 三、管理形象

科学基金管理工作由基金委的工作人员和两千多家依托单位的管理人员共同承担。管理形象取决于管理人员是否表现出：①高效的管理能力（即执行力）；②公正的道德素质（即公信力）；③热情亲切的人格（即亲和力）。

调查结果显示，绝大多数依托单位管理人员（95.0%）和项目承担者（89.2%）认为科学基金的管理工作效率高于其他科技计划项目；绝大多数依托单位管理人员和科研人员（特别是项目承担者）认为科学基金在管理的规范性、公正性上优于其他科技计划项目；科研人员对科学基金各级管理人员的公正廉洁给予了高度评价。这些是科学界对科学基金产生归属感和认同感的重要原因。

### 四、绩效形象

科学界对科学基金目标定位的达成情况（包括提高基础科学研究水平、增强创新能力、培养人才等）和“包容性创新”环境建设（鼓励自由选题）都普遍给予了高度评价（见表 1-6）<sup>[4]</sup>。

表 1-6 科学界对科学基金资助效果好评的比例 %

评价内容	依托单位管理人员	项目承担者	申请但未获资助者	从未申请者	科研人员总体
<b>达成目标定位</b>					
提高基础科学研究水平	91.8	94.2	79.4	61.6	75.5
响应国家战略需求	92.7	84.7	75.6	63.3	72.8
资助原始性创新研究	92.6	91.0	78.0	68.3	77.2
提高我国自主创新能力	81.0	86.4	68.8	61.1	70.4
支持青年科研人员发展	89.4	90.2	73.2	61.3	72.7

续表

评价内容	依托单位管理人员	项目承担者	申请但未获资助者	从未申请者	科研人员总体
稳定基础研究队伍	85.4	—	—	—	—
<b>营造创新文化和环境</b>					
鼓励自由选题	92.5	88.9	76.1	60.0	72.5
敢于支持可能失败的项目	77.5	58.6	40.2	34.9	43.2
让科研人员潜心研究	90.3	88.0	75.5	67.8	75.6
推进科研诚信和伦理建设	89.6	79.7	64.9	49.9	62.5
促进科普和科学传播	79.1	64.4	53.1	45.3	53.2
支持女性科研人员发展	73.8	73.8	56.8	40.9	54.7
提高落后地区科研水平	80.7	80.8	59.0	43.5	58.4

科学基金资助规模的不断增长和良好声誉，使之在国内科学资助体系中占据了非常重要地位。无论是依托单位管理人员还是科研人员都普遍认为科学基金对科研人员提高学术声望非常重要；科学基金是基础研究人员最重要的经费来源；是青年科研人员不依赖“关系”而获得职业发展的“第一桶金”（表 1-7）。有些科研人员甚至用“生命线”来形容科学基金对基础研究人员的重要性<sup>[4]</sup>。

表 1-7 科学界对承担科学基金项目重要性的评价（%）

评价内容	管理者	承担者	申请者	未申请者	科研人员总体
对科研人员提高学术声望非常重要	96.7	93.6	93.6	84.1	90.1
基础科研人员最重要的科研经费来源	85.9	93.6	85.9	73.8	82.9
青年科技人才职业发展的“第一桶金”	84.4	93.3	84.1	66.5	78.9

基于问卷调查的分析结果显示，科学基金在科学界的形象总体上是成功的：科学基金的声誉口碑良好，科学界支持度和认同感较高；科学基金的执行力、公信力和亲和力都得到了科学界的高度认可；科学基金提高基础研究能力、增强创新能力、促进人才成长等绩效得到科学界的普遍好评，并成为科研单位和科研人员最为重视的资助项目。

国家自然科学基金委员会正式成立于 1986 年，到 2018 年国家自然科学基金已走过了 32 年不断进取、不断完善的光辉历程。回首座座丰碑，前望金光大道。